

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-276732

(43)Date of publication of application : 22.10.1993

(51)Int.Cl.

H02K 41/02
H02K 41/035

(21)Application number : 04-098792

(71)Applicant : TOYOTA AUTO BODY CO LTD

(22)Date of filing : 24.03.1992

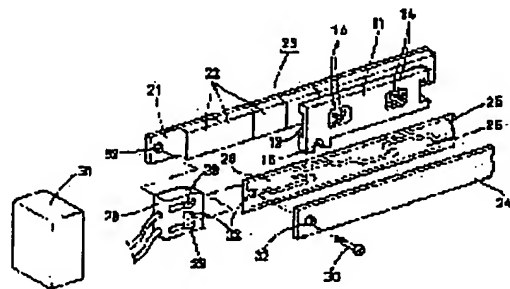
(72)Inventor : KATO NAOYUKI
UMEMURA YOICHI

(54) LINEAR MOTOR RAIL STRUCTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide linear motor rail structure by which magnet cutting for dimensional adjustment becomes unnecessary, and the length of a part where magnets are not fitted after cutting becomes shorter than that of the movable part.

CONSTITUTION: When a linear motor is longer than the length of an installed spot, and dimensional adjustment is performed by cutting, an inner rail 23 is taken out from an outer rail, and a specified number of magnets 22 corresponding to a length needed to fix them to a part from the end part to the cutting spot and a stopper 28 are removed, and a yoke 21 is cut. And the inner rail 23 is constituted by gluing the end most magnets 22 to be arranged on the yoke 21 with an adhesive agent. The outer rail, the yoke 24, and a stringing 25 are cut according to an adjustment dimension respectively, and a screw-inserting hole 32 is bored for their fixing to the stopper 28. After the end parts are processed respectively, the inner rail 23, etc., are fixed to the stopper 28 with a screw 30. And the linear motor is assembled again and installed.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-276732

(43)公開日 平成5年(1993)10月22日

(51)Int.Cl.⁵H 0 2 K 41/02
41/035

識別記号

C 7346-5H
7346-5H

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-98792

(22)出願日 平成4年(1992)3月24日

(71)出願人 000110321

トヨタ車体株式会社

愛知県刈谷市一里山町金山100番地

(72)発明者 加藤 直之

愛知県刈谷市一里山町金山100番地 トヨタ車体株式会社内

(72)発明者 梅村 陽一

愛知県刈谷市一里山町金山100番地 トヨタ車体株式会社内

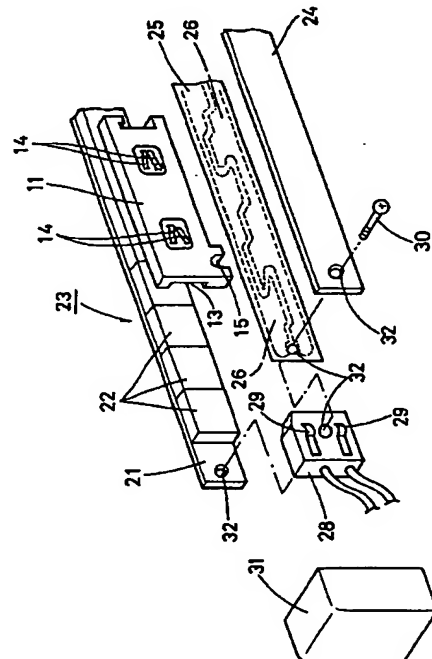
(74)代理人 弁理士 後藤 勇作

(54)【発明の名称】 リニアモータレール構造

(57)【要約】

【目的】 寸法調整の為に磁石を切断する必要がなく、切断後磁石が配置されない部分の長さが可動子の長さより短くなるリニアモータレール構造を提供する。

【構成】 リニアモータが設置箇所の長さよりも長く、切断により寸法調整を行う場合は、アウトレールからインナレール23を取り出して、端部から切断箇所までとストップ28に固定するために必要な長さに相当する所定個数の磁石22を外して、ヨーク21を切断する。そして、ヨーク21に配置する最端部の磁石22を接着剤により固着してインナレール23を構成する。アウトレール、ヨーク24及び架線25も調整寸法に併せてそれぞれ切断し、前記ストップ28に固定するためのネジ挿通穴32を形成する。それぞれ端部の処理を施した後、インナレール23等をネジ30によりストップ28に固定し、再びリニアモータを組み立てて設置する。



(2)

特開平5-276732

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アウタレール内に形成された可動子の走行経路に沿って、ヨークと該ヨークに配置した複数の永久磁石とからなるインナレールを配設したリニアモータレール構造において、少なくとも前記インナレールの一端部の所定間隔間において前記ヨークに配置される複数の永久磁石の長さを、それぞれ可動子の長さよりも短くしたことを特徴とするリニアモータレール構造。

【請求項2】 少なくとも前記インナレールの一端部の所定間隔間において配置される複数の永久磁石の長さに合わせてヨークを切断したことを特徴とする請求項1記載のリニアモータレール構造。

【請求項3】 前記インナレールの最端部に位置する永久磁石に当接するストッパを配置したことを特徴とする請求項2記載のリニアモータレール構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はコイル可動型直流リニアモータ(以下単にリニアモータという)のレール構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】アウタレール内に形成された可動子の走行経路に沿って、ヨークと該ヨークに吸着させた複数の永久磁石(以下単に磁石という)とからなるインナレールを配設し、前記可動コイルに給電する給電方向を磁石の磁極ピッチに対応して切り換えるようにしたリニアモータは、車両用或いは住宅用のカーテンや自動ドアの開閉等に用いられ、設置箇所の長さに合わせるためリニアモータ全体を切断して使用する場合がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、設置箇所の長さに合わせてリニアモータ全体を切断するには、ダイヤモンドカッタ等の特別な工具が必要となる。また、切断するとヨーク部材の切り屑である鉄粉が磁石に付着したり、磁石が割れたり減磁したりする虞れがある。リニアモータの寸法調整方法としてこの他、予め磁石を取り除いて切断する方法もあるが、切断して寸法調整したリニアモータの端部に、磁石が配置されない部分を生じる場合がある。この部分が可動子の長さよりも長くなると磁石の磁界が作用しなくなり、可動子の作動に支障を来すという問題点がある。本発明は上記問題点を解決するためになされたものであり、寸法合わせの為に磁石を切断する必要がなく、しかも切断後磁石が配置されない部分の長さが可動子の長さより短くなるリニアモータレール構造を提供することを目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するための具体的手段として、アウタレール内に形成された可

2

動子の走行経路に沿って、ヨークと該ヨークに配置した複数の永久磁石とからなるインナレールを配設したリニアモータレール構造において、少なくとも前記インナレールの一端部の所定間隔間において前記ヨークに配置される複数の永久磁石の長さを、それぞれ可動子の長さよりも短くしたことを特徴とするリニアモータレール構造が提供される。また、前記リニアモータレール構造において、少なくとも前記インナレールの一端部の所定間隔間において配置する複数の永久磁石の長さに合わせてヨークを切断することもできる。さらに、前記インナレールの最端部に位置する永久磁石に当接するストッパを配置してもよい。

【0005】

【作用】上記リニアモータレール構造において、設置箇所の長さに合わせてリニアモータの一端部を切断する場合は、予め一端部から切断位置までの磁石を取り外しておいて切断する。このとき、切断端から取り外さなかった磁石までの距離は、可動子の長さよりも短くなりこの切断部に移動した可動子に対して磁石の磁界が全く作用しなくなることがない。

【0006】

【実施例】(第1実施例)以下本発明の第1実施例を、カーテンの自動開閉に用いるリニアモータに適用した態様で説明する。図1はリニアモータ1の断面図である。アウタレール2は、アルミ合金材を押し成型して断面略逆U字形としたものである。アウタレール2の対向壁2a、2bにより後述する可動子11の走行経路3を構成する。前記対向壁2aにはインナレール装着部4を形成する。対向壁2bにはインナレール装着部4に対応して、ヨーク装着部5を形成する。対向壁2a、2bの下端部は、互いに内側に折曲して対向させライナ走行支持部6a、6bを形成する。

【0007】可動子11は、偏平形状に巻装したコイル12を2個並べ図2に示す形状にインサート樹脂成型したものである。可動子11の一方の側面には、前記インナレール装着部4に係合する係合凹部13が形成されている。また、他側の側面には前記コイル12毎に巻装コイル端に接続した一対の給電ブラシ14、14が設けられている。そして、可動子11の下端部にはランナ牽引部15を設けている。前記コイル12は、可動子11の走行方向と直交する方向に有効巻線部12a、12bを形成するように巻装してある。可動子11を構成するコイル12は、1個であっても、3個以上であってもよい。

【0008】前記アウタレール2のインナレール装着部4には、長尺板状のヨーク21の略全長に亘って複数の磁石22を配置したインナレール23を装着する。ヨーク21の少なくとも一端部の所定間隔間(可動子11の長さ(L)より大)に配置する磁石22の個々の長さは、可動子11の長さ(L)よりも短くする。尤も、磁石22

(3)

特開平5-276732

3

の長さをリニアモータ1の作動上設定される磁極ピッチに等しくすれば、設置箇所の長さに合わせるための自由度が増加する。

【0009】その磁石22の磁極ピッチは、前記可動子11の走行に応じて給電方向を切換えられるコイル12の有効巻線部12a、12bに対して、常にフレミングの左手の法則による推力が作用するように、有効巻線部12a、12bのピッチとの関係で設定される。尚、ヨーク21に配置する磁石22の長さを、ヨーク21の全長に互って可動子11の長さより短くしてもよい。また、ヨーク21に吸引配置される磁石22の中の最端部の磁石22は、接着剤等により固着する。

【0010】また、アウトレール2の前記ヨーク装着部5には、長尺板状のヨーク24と架線25とを二枚合わせ状して装着する。架線25は前記可動子11への給電方向を切換えるための給電パターン26がプリント印刷されている。そして、アウトレール2の走行経路3に前記可動子11を装入して、その係合凹部13に前記インナレール装着部4を係合させるとともに、給電ブラシ14、14を架線25の給電パターン26に摺接させる。可動子11のランナ牽引部15には、アウトレール2のランナ走行支持部6a、6bに支持したランナ27を連結して牽引させる。

【0011】アウトレール2には、端部に移動した可動子11が当接するストップ28を嵌着する。該ストップ28には、前記架線25に通電する通電線に接続した端子29、29が設けてある。そして、ストップ28に前記ヨーク21、架線25及びヨーク24をネジ30により固定する。さらに、アウトレール2の端部には、キャップエンド31を外嵌めする。

【0012】上記構成のリニアモータ1が設置箇所の長さよりも長くて、切断により寸法調整を行う場合は、アウトレール2からインナレール23を取り出して、端部から切断箇所までと前記ストップ28に固定するために必要な長さに相当する所定個数の磁石22を外して、ヨーク21を切断する。そして、ヨーク21に配置する最端部の磁石22を接着剤により固着してインナレール23を構成する。アウトレール2、ヨーク24及び架線25も調整寸法に併せてそれぞれ切断し、前記ストップ28に固定するためのネジ挿通穴32を形成する。それぞれ端部の処理を施した後、インナレール23、ヨーク24及び架線25をネジ30によりストップ28に固定し、再びリニアモータ1を組み立てて設置する。

【0013】上記リニアモータ1は、磁石22を切断することなしに寸法調整を行うことができる。また、ストップ28とヨーク21に配置する最端部の磁石22との距離は、磁石22の一個分の長さよりも短くなるから、最端部に移動した可動子11に対して磁石22の磁界が全く作用しなくなることがなく、可動子11は走行経路3の全域を走行できる。

4

【0014】(第2実施例)第2実施例は、インナレール23を構成するヨーク21を、少なくとも一端部の所定間隔間(可動子11の長さより大)において、配置する磁石22の個々の長さに合わせて切断したものである。リニアモータ1を切断して寸法調整を行う場合は、アウトレール2からインナレール23を取り出して、端部から切断箇所までと前記ストップ28に固定するために必要な長さに相当する所定個数の磁石22と該磁石22に吸着されたヨーク片21aとを取り外す。そして、最端部の磁石22とヨーク片21aとを接着剤により固着するとともに、ネジ挿通穴32を設けた最端部のヨーク片21aとを接続させてインナレール23を構成する。ネジ挿通穴32を設けた最端部のヨーク片21aと最端部の磁石22との間に、スペーサ33を介在させインナレール23のレール長を微調整することもできる。スペーサ33は、ゴムやヨーク部材を短く切断したものをを用いる。

【0015】アウトレール2、ヨーク24及び架線25も調整寸法に併せてそれぞれ切断し、前記ストップ28に固定するためのネジ挿通穴32を形成すること、及び端部の処理を施した後再び組み立てて設置するのは、第1実施例と同様である。第2実施例の場合の寸法調整は、磁石22のみならずヨーク21をも切断しないから、ヨーク21の切り屑である鉄粉が飛散して磁石22に付着しない。また、ネジ挿通穴32を設けた最端部のヨーク片21aを再使用することができる。

【0016】上記第2実施例において、ネジ挿通穴32を設けた最端部のヨーク片21aにストップ片21bを直角に折り曲げて、最端部の磁石22に当接することもできる。これにより、最端部の磁石22とヨーク片21aとを接着剤により固着する必要がない。また、磁石端部での磁束密度が高まる。

【0017】

【発明の効果】本発明は上記した構成を有し、少なくとも前記インナレールの一端部の所定間隔間において前記ヨークに固定される複数の永久磁石の長さを、それぞれ可動子の長さよりも短くしたもので、設置箇所の長さに合わせてリニアモータの一端部を切断する場合は、予め一端部から切断位置までの磁石を取り外しておいて切断するから、直接磁石を切断する場合のように切り屑が磁石に付着したり、磁石が割れたり欠けたりする虞れがない。また、切断端から取り外さなかった磁石までの距離は、可動子の長さよりも短くなりこの切断部に移動した可動子に対して磁石の磁界が全く作用しなくなることがないから、切断による寸法調整後も可動子が走行経路の全域に互って作動できる等の優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】リニアモータの断面図である。

【図2】可動子の斜視図である。

【図3】アウトレールを除いたリニアモータの端部の分

(4)

特開平5-276732

5

6

解斜視図である。

【図4】第1実施例におけるインナレールの寸法調整処理を示す説明図である。

【図5】第2実施例におけるインナレールの寸法調整処理を示す説明図である。

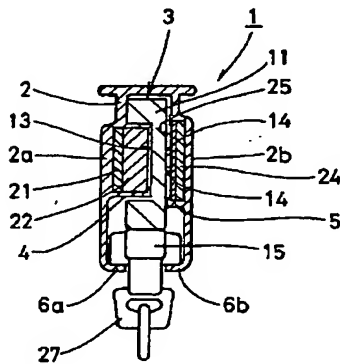
【図6】第2実施例の変形実施例におけるインナレールの寸法調整処理を示す説明図である。

*

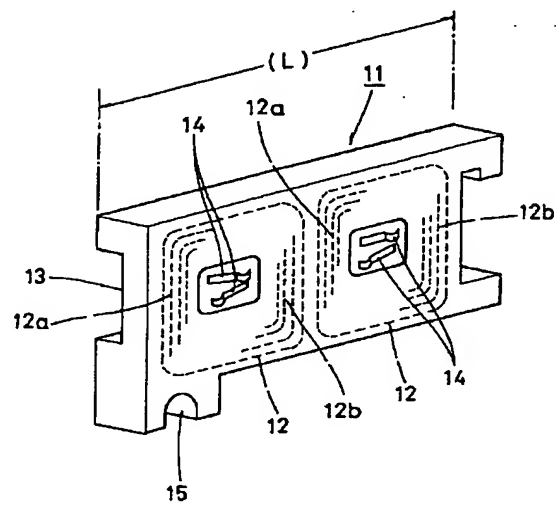
*【符号の説明】

1...リニアモータ、 2...アウトレール、 3...走行経路、 11...可動子、 21...ヨーク、 22...磁石、 23...インナレール、 21a...ヨーク片、 21b...ストッパ片、 (L)...可動子の長さ。

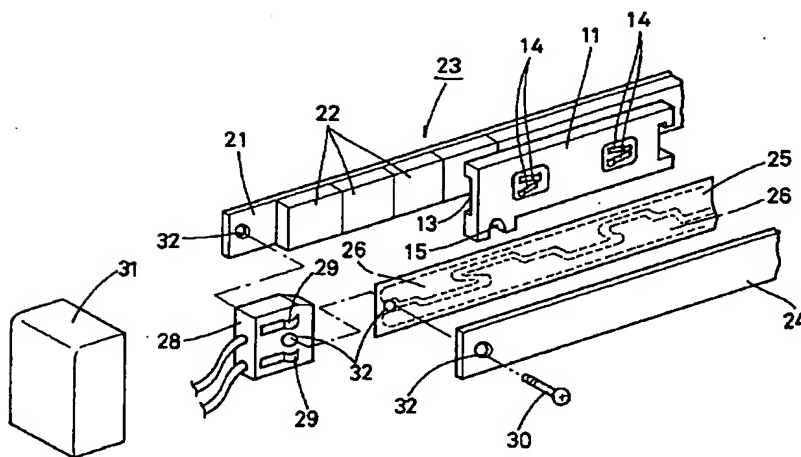
【図1】



【図2】



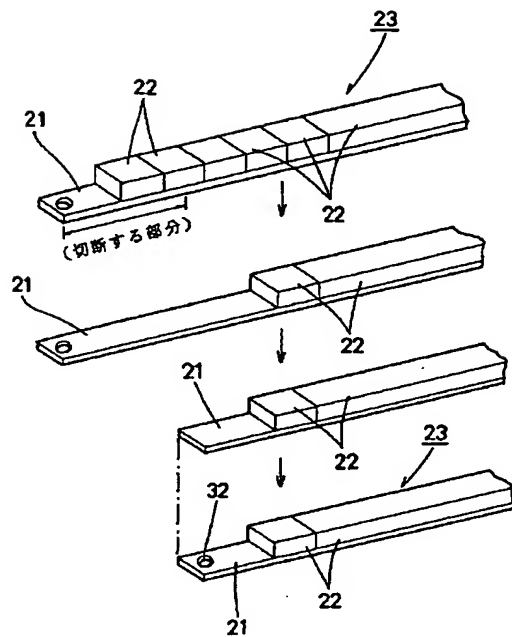
【図3】



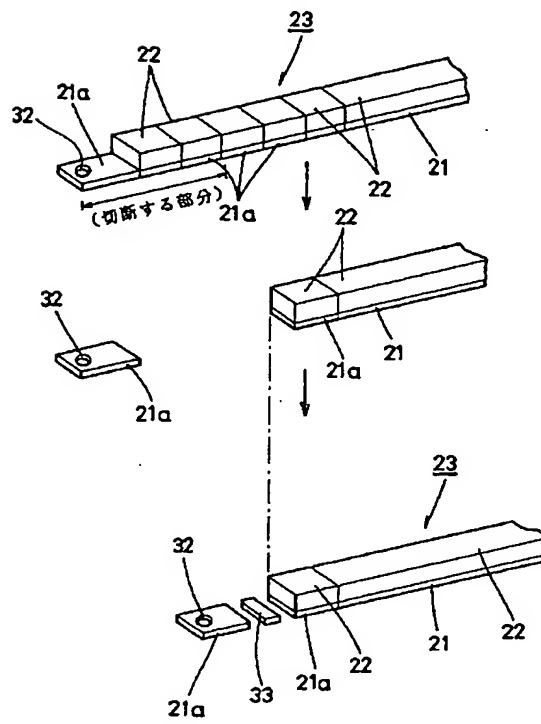
(5)

特開平5-276732

【図4】



【図5】



【図6】

